

Regionální spolupráce AV ČR Návrh společného projektu v roce 2022

Identifikační číslo projektu¹

R200402002

Název společného projektu

Observace ionosférických poruch v rádiové spektrální oblasti.

Osoba pověřená realizací projektu - na pracovišti žadatele

Tituly	Jméno	Příjmení	Vědecká hodnost
Mgr.			Ph.D.

Název pracoviště

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.

Smlouva o spolupráci AV ČR s krajem² Karlovarským

Doba řešení projektu³

od 1. 6. 2022

do 31. 12 2022

Náklady na dobu řešení projektu (v Kč)

	Náklady v roce 2022	Předpokládané náklady v roce 2023	Předpokládané náklady v roce 2024
Výše požadované dotace ⁴	180 000 Kč		
Spoluúčast partnera/partnerů regionální spolupráce	80 000 Kč		
Další zdroje financování ⁵	20 000 Kč		

¹ Uveďte v případě pokračujícího projektu.

² Seznam smluv o spolupráci AV ČR s kraji je zveřejněn na <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/spoluprace/regionalni-spoluprace/>

³ V případě víceletého projektu uveďte celkovou dobu řešení projektu (nejvýše 3 roky).

⁴ V prvním roce uveďte celkovou výši požadované dotace podle rozpočtu v příloze č. 3 žádosti. V druhém a třetím roce uveďte předpokládanou výši dotace, o kterou se bude v následujících letech žádat.

⁵ Např. spoluúčast žadatele.

Partner (1) regionální spolupráce - osoba pověřená realizací projektu na pracovišti partnera

Tituly	Jméno	Příjmení	Vědecká hodnost
Název partnera (subjektu)			IČ
Hvězdárna a radioklub lázeňského města Karlovy Vary, o.p.s.			26361850
Ulice		Místo	
Slavkovský les, K Letišti 144		Karlovy Vary	
PSČ	E-mail	Telefon	
360 01			

Partner (2) regionální spolupráce - osoba pověřená realizací projektu na pracovišti partnera

Tituly	Jméno	Příjmení	Vědecká hodnost
Název partnera (subjektu)			IČ
Ulice		Místo	
PSČ	E-mail	Telefon	

Partner (3) regionální spolupráce - osoba pověřená realizací projektu na pracovišti partnera

Tituly	Jméno	Příjmení	Vědecká hodnost
Název partnera (subjektu)			IČ
Ulice		Místo	
PSČ	E-mail	Telefon	

Charakteristika společného projektu s důrazem na jeho vědeckou relevanci, vč. uvedení, co zajistí jednotliví partneři regionální spolupráce a čeho bude v rámci společného projektu dosaženo (v případě víceletého projektu popište charakteristiku za všechny roky řešení)

Navrhovaný projekt navazuje na výzkum ionosférických poruch prováděný v rámci projektu s názvem "Observace ionosférických poruch v rádiové spektrální oblasti".

Dlouhodobé pozorování je jediný možný způsob, jak studovat nahodilé nebo těžko predikovatelné přírodní jevy. Takovou povahu mají např. i náhlé ionosférické poruchy nebo impakty meziplanetární hmoty do zemské atmosféry. Nepřetržitá observanční činnost probíhá na Hvězdárně v Karlových Varech v rámci spolupráce s pracovišti AVČR již řadu let. Zaměřujeme se především na záznam signálu v oblasti velmi nízkých rádiových frekvencí pocházejících z pozemních vysílačů. Toto elektromagnetické záření silně interaguje s nižšími vrstvami ionosféry a umožňuje tak získat informace o její struktuře a změnách v čase. Pro extrakci užitečné informace a interpretaci získaných dat je však třeba aplikovat rovněž odpovídající numerické modely šíření rádiových vln ionosférou. Kombinací obou přístupů (dlouhodobé observace a numerického modelování) je pak možné získat ucelenou informaci o vlastnostech pozorované části ionosféry. V navrhovaném projektu se zaměříme především na vyvoj a optimalizaci potřebných numerických modelů. Budeme však pokračovat také v observanční činnosti.

Navrhovaný výzkum je motivován rovněž potřebou dat, která by poskytovala podpůrné informace při spektrometrickém studiu impaktů meziplanetární hmoty do zemské atmosféry, které se provádí na UFCHJH ve spolupráci s dalšími partnery. Jedná se především o detekce bolidů na principu odrazu rádiového signálu v oblasti velmi krátkých vln (VKV). Syntéza dat ze spektrálních kamer a rádiových observačních stanic by

usnadnila a zpřesnila charakterizaci pozorovaných bolidů. Observační data získaná v rámci tohoto projektu by tak mohla významně přispět ke vzniku kvalitních vědeckých publikací.

Na pracovišti regionálního partnera bude i letos uspořádán tradiční workshop zaměřený na výzkum planetárních atmosfér, ionosféry a příbuzných témat.

Regionální partner (Hvězdárna a radioklub lázeňského města Karlovy Vary o.p.s.) bude zajišťovat provoz a údržbu observačních stanic a poskytovat získaná data zbytku týmu. Na pracovišti UFCHJH pak budou data analyzována a využita pro přípravu publikací.

Stručné a výstižné zdůvodnění přínosu společného projektu pro území samosprávného celku (uveďte konkrétní formy propagace regionální spolupráce; pokud je partnerem soukromý subjekt nebo škola, musí být jasně formulován nebo doložen přínos pro daný region)

Význam tohoto projektu pro regionálního partnera (a územní samosprávný celek) spočívá především v možnosti přímé účasti na vědeckém výzkumu prováděném na pracovišti navrhovatele a tím i zvýšení odbornosti vlastního pracoviště. Regionální partner se může rovněž podílet a přispět ke vzniku publikací v prestižních vědeckých časopisech.

Výsledky projektu budou prezentovány v rámci vzdělávací a popularizační činnosti prováděné regionálním partnerem formou přednášek a workshopů. Tímto způsobem bude aktuální výzkum prováděný na UFCHJH zprostředkován i laické veřejnosti a studentům.

Seznam osob podílejících se na realizaci společného projektu na pracovišti žadatele (nebo součet pracovních kapacit), významné publikační a aplikační výsledky osoby pověřené realizací projektu:

Navrhovatel: [REDACTED] - 15 % (odměna 5000,- Kč). [REDACTED], který se zabývá spektroskopií a chemií plazmatu. Je spoluautorem řady prací zaměřených na chemii planetárních atmosfér, laboratorní plazma a spektroskopii. Celkem 61 prací [REDACTED] dosáhlo 725 citací, citační H-index = 16.

Významné vědecké publikace:

High-energy chemistry of formamide: A unified mechanism of nucleobase formation By: Ferus, Martin; Nesvorný, David; Sponer, [REDACTED], P. et al. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA Volume: 112 Issue: 3 Pages: 657-662 Published: JAN 20 2015 IF = 9,48, citací: 125

Application of a dielectric breakdown induced by high-power lasers for a laboratory simulation of meteor plasma By: Krivkova, A et al. EXPERIMENTAL ASTRONOMY Volume: 51 Issue: 2, Pages: 425-451, Published: Apr 2021, citací: 4

Formation of Nucleobases in a Miller-Urey Reducing Atmosphere By: Ferus, Martin et al. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA Volume: 114 Issue: 17 Pages: 4306-4311 Published: APR 25 2017, IF = 9,48, citací: 75

Time-resolved Fourier-transform infrared emission spectroscopy of Ag in the (1300-3600)-cm(-1) region: Transitions involving f and g states and oscillator strengths By: [REDACTED], P. et al. PHYSICAL REVIEW A Volume: 82 Issue: 2 Article Number: 022502 Published: AUG 3 2010 IF =2,765, citací: 16

HNC/HCN Ratio in Acetonitrile, Formamide, and BrCN Discharge By: [REDACTED]; [REDACTED]; et al. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A Volume: 115 Issue: 10 Pages: 1885-1899 Published: MAR 17 2011 IF =2,883, citací: 30

Potassium spectra in the 700-7000 cm(-1) domain: Transitions involving f-, g-, and h-states By: [REDACTED], P.; et al. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS Volume: 541 Article Number: A125 Published: MAY 2012 IF =5,185, citací: 14
TiO₂-catalyzed synthesis of sugars from formaldehyde in extraterrestrial impacts on the early Earth By: [REDACTED]; [REDACTED], P. et al. SCIENTIFIC REPORTS Volume: 6 Article Number: 23199 Published: MAR 16 2016 IF = 5,228, citací: 25

FTIR Laboratory Measurement of O i Spectra in the 0.77–12.5 μm Spectral Range: Rydberg States and Oscillator Strengths By: [REDACTED] and [REDACTED]

Odborní pracovníci: [REDACTED] - 10 %, hrazeno v rámci běžné vědecké agendy tak, aby rozpočet projektu nebyl zatížen úvazky ve prospěch akademických pracovníků, koordinace s jinými projekty (za měřeními na observaci a laboratorní výzkum meteorů a meteoritů)

Techničtí pracovníci:

[REDACTED], dohoda o provedení práce na 150 hodin ročně za koordinaci činností ze strany hvězdárny přípravu a realizaci přednášek a workshopů a obsluhu měřicích stanic, celkem 30 000,- Kč

[REDACTED], dohoda o provedení práce na 150 hodin ročně, za konstrukci a údržbu měřicích stanic a přípravu a realizaci přednášek, celkem 30 000,- Kč

Ph. D. Studenti: [REDACTED] (odměna 5 000,- Kč ročně na studenta), vyhodnocování dat.

Další personální prostředky budou využity formou dohody o provedení práce pro externí lektory celkem 5 000,- Kč, příprava a organizace přednášek.

Zdůvodnění finančních nákladů, vč. spoluúčasti partnera (v případě víceletého projektu zdůvodněte předpokládané náklady za všechny roky řešení):

Přibližně 55 000,- Kč (včetně spoluúčasti UFCHJH ve výši 20 000,- Kč) bude použito pro nákup materiálu potřebného pro konstrukci a údržbu měřicích stanic a drobné laboratorní vybavení. Dále budou pořízena datová úložiště v hodnotě přibližně 9 000,- Kč. Přibližně 25 000,- Kč bude využito na realizaci pracovních cest na pracoviště regionálního partnera za účelem konzultací, měření a koordinace projektu. 15 000,- Kč plánujeme využít při realizaci workshopů a přednášek.

Celkem 85 000,- Kč bude využito na odměny a OON pracovníků podílejících se na řešení projektu (podrobný rozpis je uveden v kapitole Seznam osob podílejících se na regionální spolupráci)

Přibližně 11 000,-Kč bude využito na pokrytí režijních nákladů pracoviště (UFCHJH).

Projekt bude spolufinancován ze strany partnera částkou 80 000,- Kč (osobní náklady, režie, materiál, propagace).